

Økt selvforsyning og bærekraft i norsk husdyrproduksjon

Fremtidsgården i et digitalt perspektiv – hvordan bidra til økt utnyttelse av norske fôrressurser

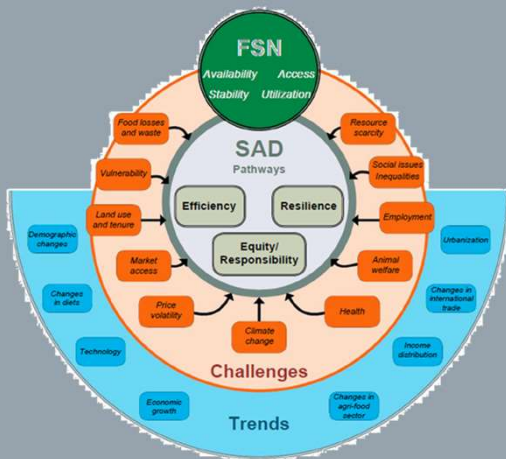
Harald Volden

MIMIRO
TINE
NMBU

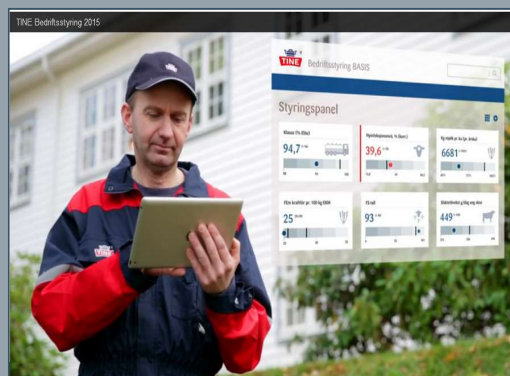


Fremtidige utfordringer og muligheter

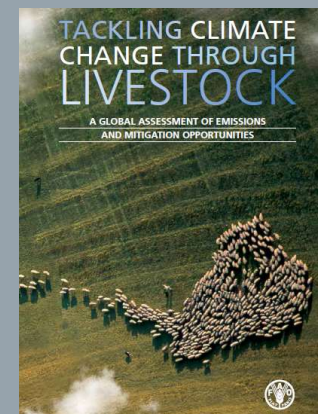
Matsikkerhet og ernæring



Effektiv produksjon og økt lønnsomhet



Bærekraftig produksjon og redusert klimaavtrykk



Transparent og sporbar verdikjede



Bærekraftig matproduksjon er en utvikling som bidrar til bedre ressurseffektivitet, robusthet for å sikre sysselsetting, sosial likhet og ansvarlig landbruk, samt produksjonssystemer som gir høy matsikkerhet og riktig ernæring for alle, nå og i fremtiden.

Farm of the future: Farming and livestock business is digitizing – enhancing forecasts, automating production, maximizing yields and increasing health and welfare of livestock



Drone / Satellite Field Monitor

- Picture analysis from drone or satellite footages
- Information is fed into the Farm Management System



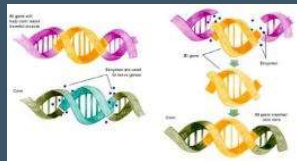
Integrated Farm Management

- All data is being gathered and analysed
- Internal data from sensors, etc. as well as external data like weather reports, news (Big Data)
- Alarms directly on Grower's mobile device with all required information
- Automated action initiation possible



Genetically optimized crops

- More yield shorter growth periods and higher resistance
- Specific features, like blossoming at a specific time



Sensors in the field

- Measuring soil irrigation, fertilization, humidity



Real time management of livestock

- Sensors, trackers, GPS etc
- Automated herd and livestock by autonomous robots (milking, health, position etc)
- Increased animal welfare, sustainability and higher yields
- The economic model vs Animal model



Automatic Precision Farm Machinery

- Farm machines without drivers, networked for maximized efficiency
- Cultivating, seeding, fertilizing, using pesticides automatically with absolute precision and minimal waste

Teknologisk og digital utvikling i det norske landbruket

Den norske bonden og ny teknologi

Kompleksitet

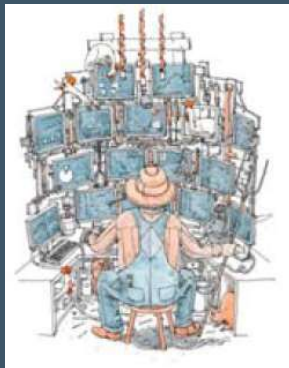


1900

2018



Nå er teknologi og data mer integrert.
Hvordan utnytte det?



Den norske bonden og digitalisering

Vi startet i 1898 med
«Kukontrollen»



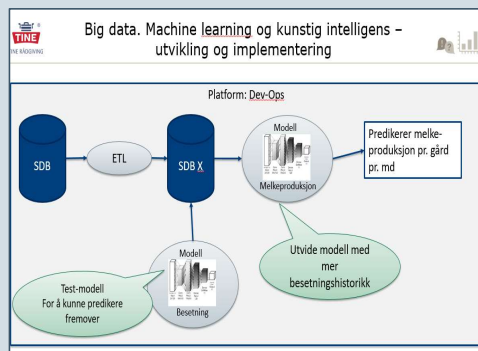
1900

2018

Det digitale økosystemet

Analyse og modeller

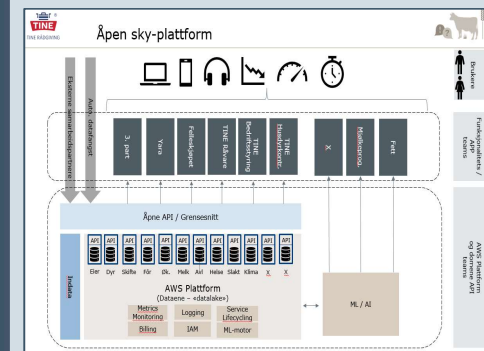
- Maskin læring
- Kunstig intelligens



Fremtidsgården

Datalagring i en skyplattform

- Ubegrenset lagringskapasitet
- Effektive transaksjoner av data
- Datasikkerhet



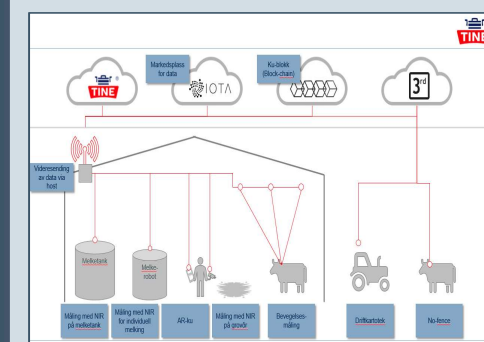
Bondens kompetanse

- Biologi
- Digital modenhet



Automatisk datafangst

- Sensorer
- Integrasjon av data mellom husdyr og plante-produksjon



Digitalisering og utnyttelse av norske fôrressurser

Sikre effektiv produksjon og utnyttelse av norsk korn og gras

Økt *behovsprøvd* produksjon av norsk fôr

Økt utnyttelse

Fôring og fôringsstrategier

Genetisk tilpasset dyre- og plantemateriale

Data for optimalisering

Nøkkelen ligger i økt bruk og utnyttelse av grovfôr (grovfôrbaserte produksjonene)

Kvalitetskrav til kornet tilpasset enmaga dyr

Digitale løsninger som virkemiddel for dokumentasjon og økt bruk av norske fôrressurser

360-melkebonden

Oppgavelogg

Volden 95/2

Siste 30 dager

Nyeste dato

Dokumentert

Udokumentert

Harald Volden

09.07.2019 18:29

Slåing

Harald Volden

09.07.2019 14:45

Slåing

Harald Volden

09.07.2019 14:00

Slåing

Harald Volden

09.07.2019 12:30

Skiftedetaljer

Navn

Skifte II

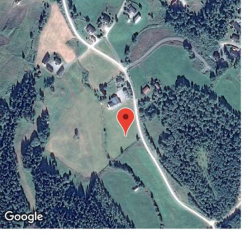
Dashboard

Innsikt

Start

Oppgaver

Logg



Dine gjøremål

12

Ingen brunstregistrering

1124 1084 1304 1255 1093 1332 1281 1337 1280

2

Ny brunst kan ventes (2 nye)

5024 5031

4

Drektighetskontroll

1286 5027 1335 1368

5

Forventa kalving (5 nye)

1296 1340 1349 1346 1319

0

Avsininger

3

Avhorninger (3 nye)

4672 4674 4675

Drektighetskontroll

05282065 1286

1286

31 dager siden inseminering

1 inseminering siden sist kalving

05282065 5027

5027

31 dager siden inseminering

3 insemineringer

05282065 1335

1335

NB! 44 dager siden sist blødning

45 dager siden inseminering

1 inseminering siden sist kalving

05282065 1368

1368

53 dager siden inseminering

1 inseminering



Kjøp

Finn individ

Søk etter individ du skal kjøpe

123456780123

🔍

KLARA

0123

12345678 0123

Ku

Siden siste kalving: 65 dager

Siden siste inseminering: 203 dager

Okse: 1234567 89201

Kjøper fra produsent: Mette Landsem

Registrert av

Rolf Andre Holter Haga

Gjennoml

Bestilling

Levering

Prøvevar

Verktøy

Meierilevering

Slakterilevering

Meierilevering

102 gjennomsnittlig celletall siste tre prøver

50 gjennomsnittlig bakterier siste tre prøver

Analysesettall

10.11.2018

1 234

Liter levert

Bakterier

58 per ml

Celletall

102 per ml

Fett

4,14 %

Laktose

4,56 %

Protein

3,38 %

Gjennoml

Bestilling

Levering

Prøvevar

Verktøy

Mjølkevalitet

Oppdatert data i dag kl.17:03

Celletall

Indikasjon på bakterieproblemer i fjes

1.laktasjon

2.laktasjon

3.laktasjon

3+ laktasjon

550

500

450

400

350

300

250

200

150

100

50

0

400

300

200

100

0

Dager i eksakt

Førkostnad

Ser oppdatert 21.09.2019

Førkostnad i prosent av melkepris - produsert melk

37,3

37,3

Ser oppdatert i dag

Dager i mjølk

Oppgjørsmått dager i mjølk for fôrgruppe

142

142

Ser oppdatert 21.09.2019

Tørrestoffopptak

Mengde tørrestoff tatt opp per ku

24,8

24,8

Ser oppdatert 21.09.2019

Førefektivitet

Kyrnes evne til å omdanne fôr til melk

1,34

1,34

Kg. kraftfôr pr. 100 kg EKM

27

(25 - 28)

18

28

38

MJ utenom kraftfôr pr. ku pr. dag

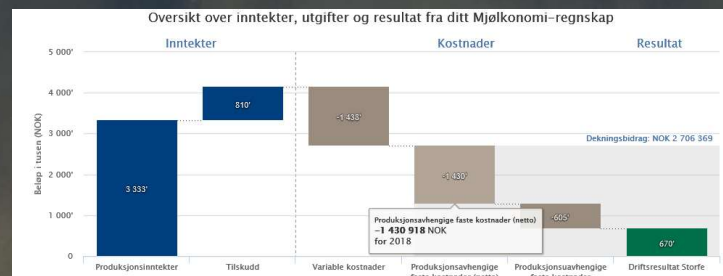
92

(90 - 100)

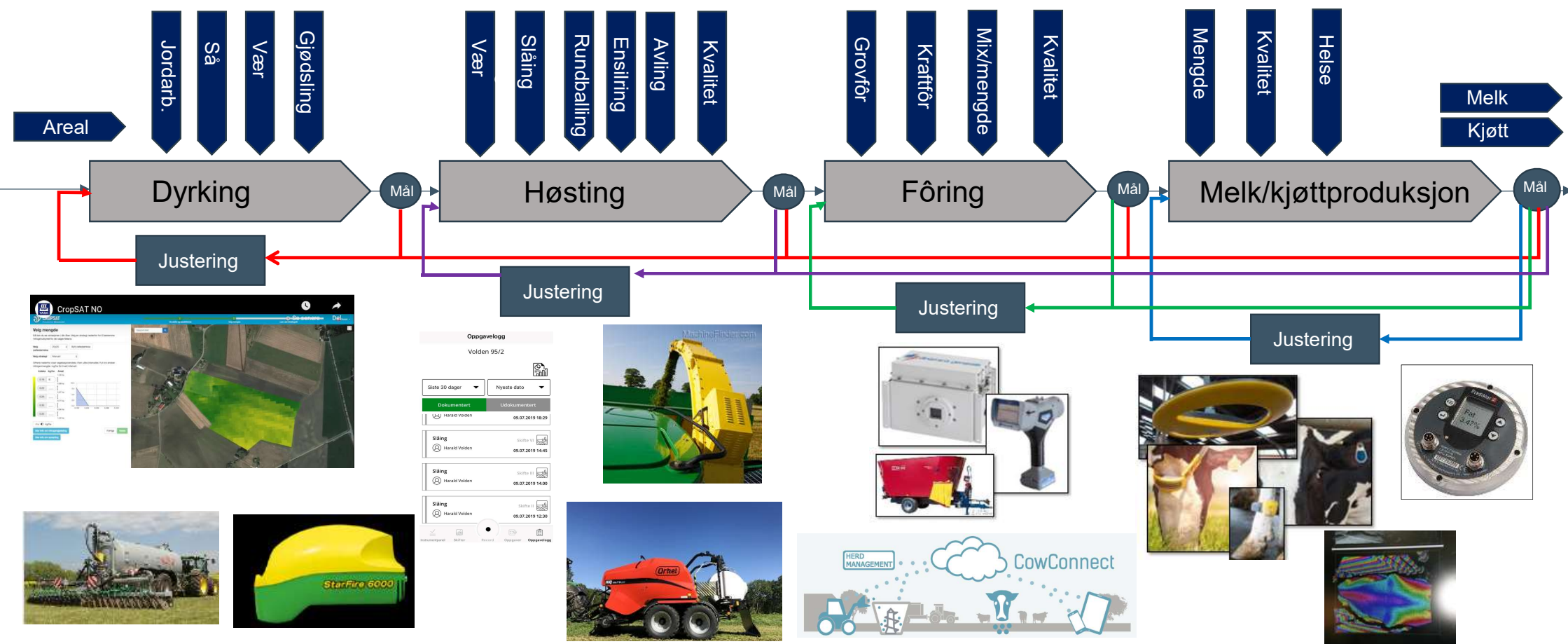
23

69

115



Verdikjede – data- optimalisering – økt utnyttelse av norske fôrressurser



Test of the feed concept at NMBU (2019).

Hypothesis: combination of sensors from the feed bunk to the milk tank can be used to predict individual forage intake



Item	r ²	RMSE
ECM	0.31	2.3
Eating + rumination	0.19	2.7
Body weight	0.27	2.4

Item	R ²	RMSE
NorFor	0.68	1.6
NorFor + eat/rum	0.75	1.4
NorFor + eat/rum + AAT	0.85	0.9

Root mean square prediction error, kg DM/day
AAT = amino acids absorbed in the small intestine



- Experimental design:
- 43 cows
 - Three forage qualities (digestibility)
 - Two concentrate levels
 - 0-70 DIM



Norwegian School of Management
Bioscience



Masteroppgåve 2019 30 stp
Fakultet for Biosvitenskap

Betring av NorFor-grovfôrøpftaksmodellen hos mjølkekyr ved bruk av tyggetidsregistrering.

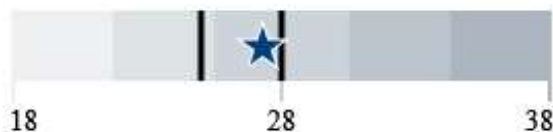
Improving the NorFor forage intake model on dairy cattle by registration of chewing activity.

Knut-Olav Øvreide
Husdyrvitenskap

Digital sporing av fôrforbruk og fôrandel

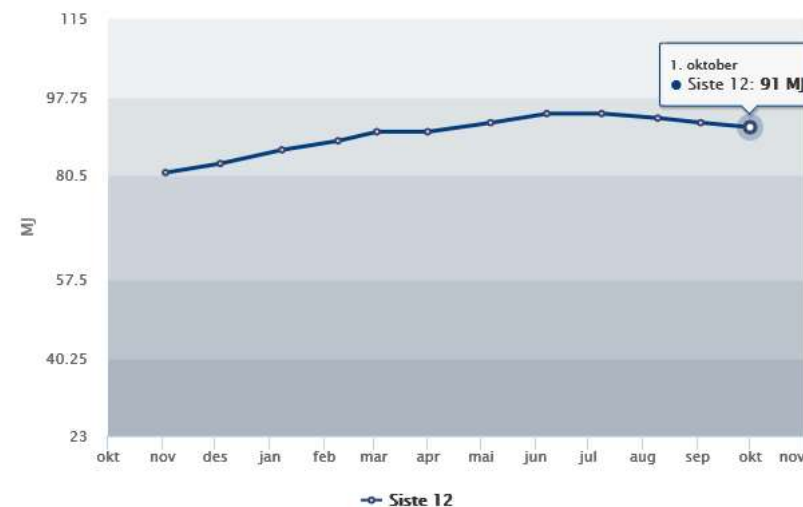
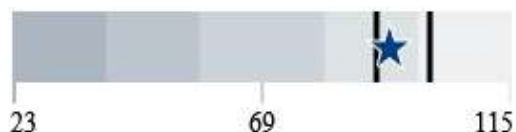
Kg. kraftfôr pr. 100 kg EKM

27
(25 - 28)



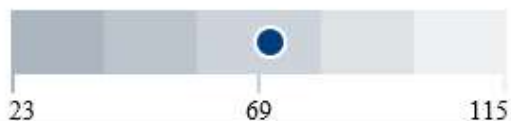
MJ utenom kraftfôr pr. ku pr. dag

91
(90 - 100)



MJ utenom kraftfôr pr. ku pr. dag

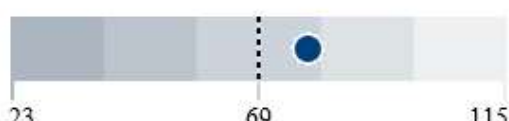
71
Legg til måltall



MJ utenom kraftfôr pr. ku pr. dag

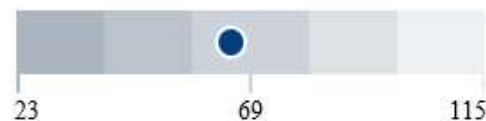
78
Legg til måltall

Dato: 2016-11-01
Forrige verdi: 78

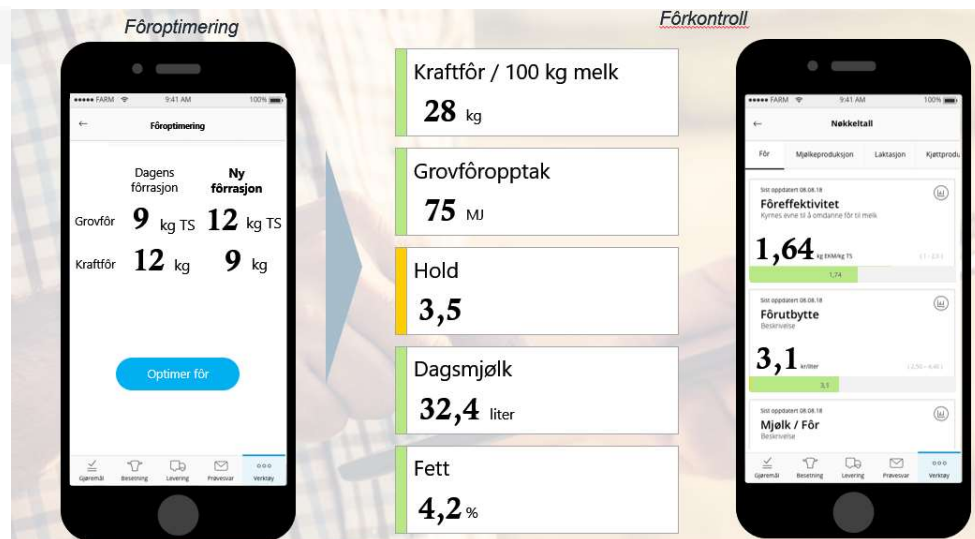
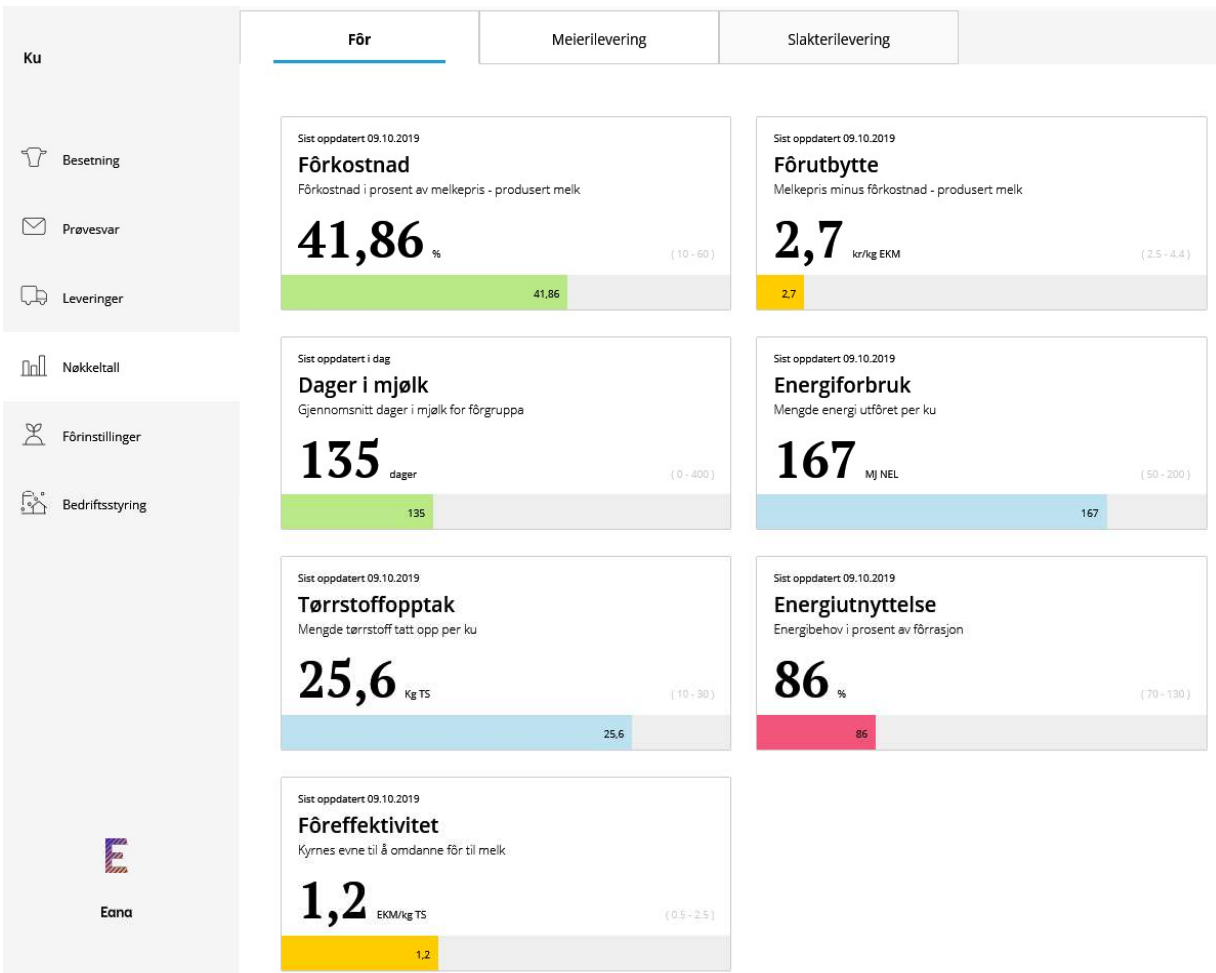


MJ utenom kraftfôr pr. ku pr. dag

65
Legg til måltall



Digital sporing av fôrutnyttelse og grovfôrandel i melkeproduksjonen



Produktutvikling i samtid

FORMEL Elite 80

Blandingsnr 113118801 Varenr 10168

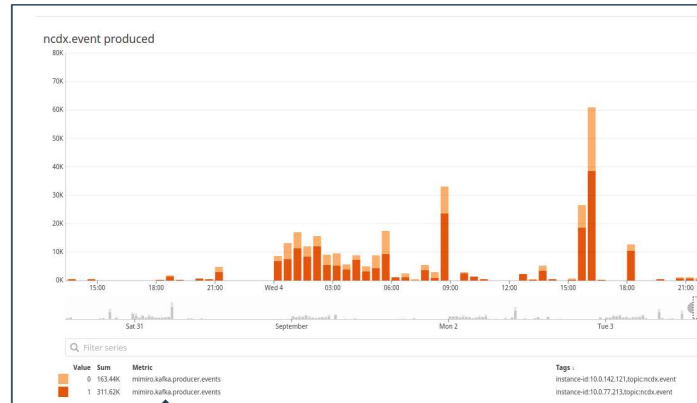
FORMEL

TILSKUDDSPØR

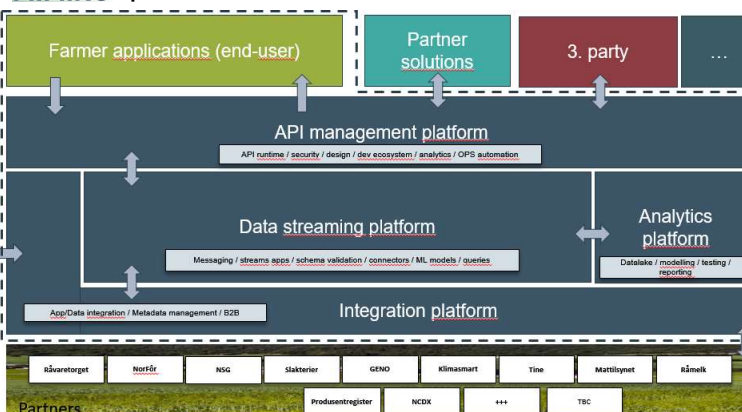
ANALYTISK INNHOLD		
Råprotein	17.2 %	Kalsium 0.70 %
Trevler	5.6 %	Fosfor 0.45 %
Råfett	4.6 %	Magnesium 0.40 %
Råskue	6.2 %	Natrium 0.35 %
Stivelse	30.0 %	Kopper 20.8 mg/kg
Fiber (NDF)	16.9 %	Selen 0.40 mg/kg

INGREDIENSER

Bygg, Soya ekstrahert, Raps ekspeller, Havre avskallet, Hvetecli, Melasse, Maisgrits, Rapsfrø, Beteulp, Kalksteinsmel, Maisgluten, Salt, Magnesiumoksid, Vegetabilsk fett, Monokalsiumfosfat, Vitaminpremix



MIMIRO platform

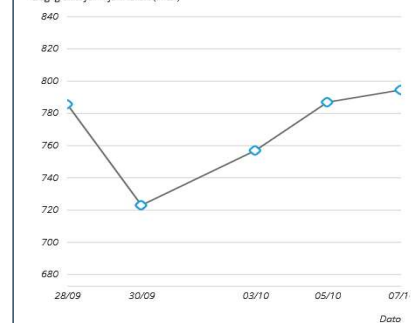


Oversikt

Siste oppdatering: 07.10.2019

Mengde pr. dag Mengde pr. levering

Daglig snitt for mjølk levert (i liter)



Historikk

07.10.2019	1577 liter levert
05.10.2019	1530 liter levert
03.10.2019	2326 liter levert
30.09.2019	1448 liter levert
28.09.2019	1433 liter levert



Ta med hjem

1. Teknologi og data vil bli ytterligere integrert. Hvordan utnytter vi disse mulighetene
2. Én felles plattform vil være viktig for å bygge fremtidig konkurransekraft og verdi for bonden og landbruket
3. Digitale løsninger gir mulighet for å bygge modeller og systemer som dokumenterer fôrforbruk og fôrandel på gårdsnivå
4. Viktig å bygge integrerte løsninger mellom planteproduksjon, husdyrproduksjon og økonomi for å kunne optimalisere produksjonen og unngå suboptimalisering
5. Hva er kost nytte verdien av å investere i teknologi og digitalisering?
6. Hvem skal i fremtiden forvalte bondens data